

*Translation of Reference*

**Reference A :** Laid-Open publication No. 64-50,372

(Application date: August 21, 1987, Publication date: February 27, 1989)

As shown in Fig. 1, the invention of this reference comprises:

a printed circuit board 32;

a plurality of first coil spring conductors 30, each of said first coil spring conductors 30 is located on said printed circuit board 32 in parallel with each other;

a first insulating board 10 having a plurality of first guide slots 31 on the back surface of said insulating board, in which said first coil spring conductors 30 are housed, and a plurality of second guide slots 21 on the top surface of said insulating board 10, said second guide slots are formed orthogonally to said first guide slots 31;

a plurality of second coil spring conductors 20, each of said second spring conductors 20 is housed in the corresponding one of said second guide slots 21; and

a second insulating board 22 placed above said second coil spring conductors 20,

wherein contact holes 13 which extend through said first insulating board 10 are formed at crossings between said first guide slots 31 and said second guide slots 21; and

wherein contact holes 23 which extend through said second insulating board 22 are formed at crossing between said first guide slots 31 and second guide slots 21.

Fig. 1 is a perspective view of the invention of this reference.

Fig. 2 is an enlarged plan view of the invention of this reference.

Fig. 3 is plain view of the spring coil conductor 20, 30.

Fig. 4 is a perspective view of the invention of the prior Japanese application No. 61-503040.

10. First insulating board
22. Second insulating board
13. hole
23. hole
20. coil spring conductor
30. coil spring conductor
21. second guide slot
31. first guide slot
32. printed circuit board
- e. contact pin

Fig. 1

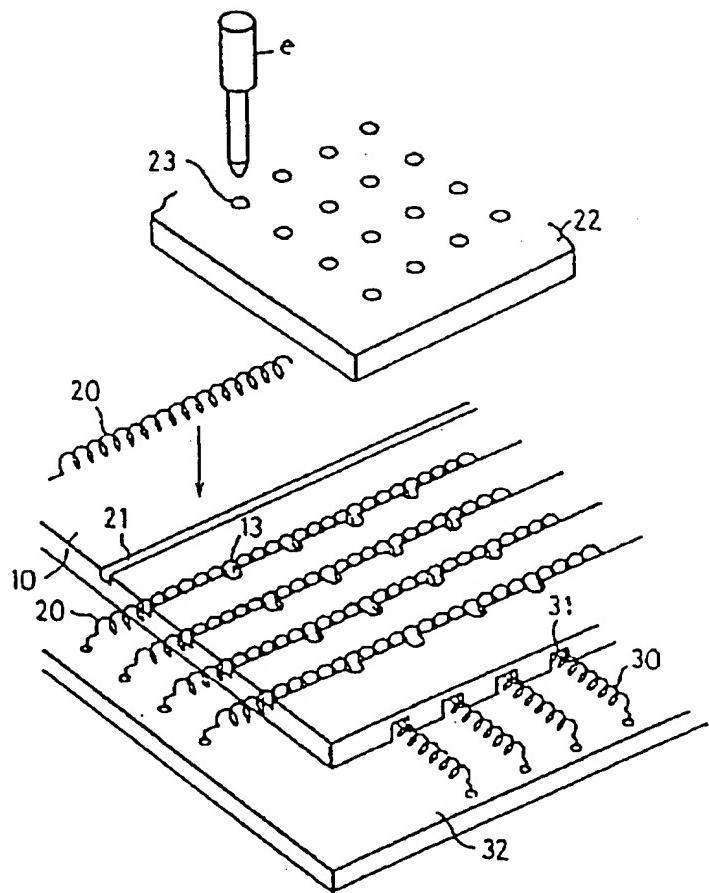


Fig. 2

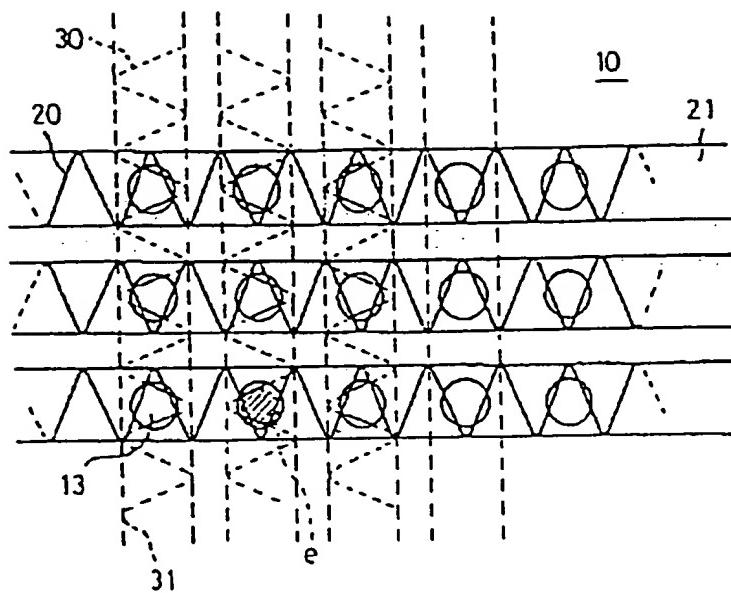
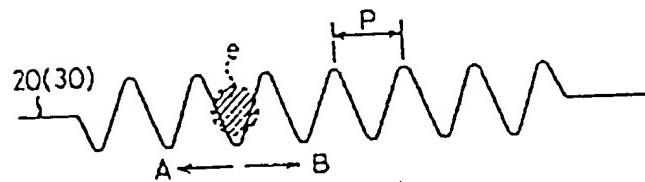


Fig. 3



## ⑫公開特許公報(A) 昭64-50372

⑮Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 R 11/01

識別記号

厅内整理番号

C-6465-5E

⑬公開 昭和64年(1989)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ピンボーデマトリックス

⑬特願 昭62-206428

⑬出願 昭62(1987)8月21日

⑭発明者 細貝 正男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑭発明者 山本 俊彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑭発明者 金井 恒雄 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式  
会社内

⑭発明者 隈陽 太郎 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式  
会社内

⑬出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑬出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑬代理人 弁理士 青木 朗 外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

ピンボーデマトリックス

## 2. 特許請求の範囲

1. 地絶板(10)の一面に多数の第1導体を平行に配列し、他面に第1導体と略直交に多数の第2導体を平行に配列し、第1導体と第2導体が交差する箇所に穴(13)を設け、該穴にショート金物(8)を挿入することにより所望の第1導体と第2導体とを電気的に接続するピンボーデマトリックスにおいて、第1導体及び/又は第2導体にコイルスプリング状導体(20, 30)を用いたことを特徴とするピンボーデマトリックス。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概要)

地絶板の一面に多数の第1導体を平行に配列し、他面に第1導体と略直交に多数の第2導体を平行に配列し、第1導体と第2導体が交差する箇所に穴を設け、該穴にショート金物を挿入することにより所望の第1導体と第2導体とを電気的に接続

するピンボーデマトリックスに関し、

ショート金物を絶縁板の穴に挿入して導体と接触させようとする際、導体はショート金物によつて弾性変形されるが、そのときの導体にかかる応力が過大となるのを防止することを目的とし、

第1導体及び/又は第2導体にコイルスプリング状導体を用いて構成する。

## (産業上の利用分野)

本発明はピンボーデマトリックスに関し、特に地絶板の一面に多数の第1導体を平行に配列し、他面に第1導体と略直交に多数の第2導体を平行に配列し、第1導体と第2導体が交差する箇所に穴を設け、該穴にショート金物を挿入することにより所望の第1導体と第2導体とを電気的に接続するピンボーデマトリックスに関する。

ピンボーデマトリックスは、多数の入線用導体と多数の出線用導体とを電気的に絶縁させて直交に配置し、入線用導体と出線用導体とで構成される交差点をショート金物で短絡し、入線用導体に

接続されている回路を任意の出線用導体に接続されている回路に接続する機能を持っており、回路の選択・切り換えに用いられている。

このようなピンボードマトリックスにおいて、入線用導体の本数をN、出線用導体の本数をMとすると交差点は $N \times M$ 箇所必要であり、交差点を経済的な構造にすることおよび交差点間のピッチを縮小化することが課題であった。

#### (従来の技術)

この課題に対して、本発明の出願人は先駆であるPCT/JP86/00279号(特願昭61-503040号)において、従来のピンボードマトリックスに比べ格段に経済化および小形化したピンボードマトリックスを提案している。

第4図はこの共間に係るピンボードマトリックスの分解斜視図である。绝缘板xの上面に多数の直線状の入線用導体xが等間隔に互いに平行に配列され、下面には入線用導体xと直交するように平多數の直線状の出線用導体yが等間隔に互いに平行

に配列されている。入線用導体xと出線用導体yとの交差点部分の绝缘板xには穴bが開けてある。出線用導体yの下部にはプリント基板cがあり、また入線用導体xの上部には绝缘板dがあり、それぞれ導体を保護している。绝缘板dおよびプリント基板cは穴bに対応する交差点の位置に穴b'(绝缘板dの穴b'のみ図示)を有する。入線用導体xと出線用導体yの端部は各々プリント基板cに接続されている。ショート金物eを穴b'より挿入することにより入線用導体xと出線用導体yが接続される。

第5図は第4図で示した先駆のピンボードマトリックスの交差点の拡大図である。直線ワイヤーで構成された入線用導体x(出線用導体yについても同様である)は绝缘板xの上に鉛状に設けられた多数の保持用突条fの溝gに通して保持されている。交差点にショート金物eが挿入された時、このショート金物eと導体との間に所望の接触力を発生させるため、導体はわずかに弾性変形するよう構成されているが、その際導体は保持溝g

(3)

(4)

間で両端支持ばかり担当に支持される。

#### (発明が解決しようとする問題)

前述のような共間に係るピンボードマトリックスにおいては、導体が直線ワイヤーで構成され、ショート金物を挿入して導体と接触させようとする際、導体が支持溝g間で両端支持ばかりとして支持される構造である。この構造で更に小形化を実現しようとすると、支持部のピッチが縮小されることになり、ワイヤーの応力オーバーが発生するという問題がある。このような応力オーバーを避けるためワイヤーを太級化することが考えられるが、ワイヤーのスティフネスが高くなり結果的にワイヤー保持溝gの寸法精度を厳しく抑えなければならない。

そこで本発明ではショート金物を挿入する際に導体にかかる応力が過大になるのを防止し、ピンボードマトリックスの小形化、設計の容易化を達成しようとするものである。

#### (問題点を解決するための手段)

このような問題点を解決するために、本発明によれば、绝缘板の一面に多数の第1導体を平行に配列し、他面に第1導体と略直交に多数の第2導体を平行に配列し、第1導体と第2導体が交差する箇所に穴を設け、該穴にショート金物を挿入することにより所望の第1導体と第2導体とを電気的に接続するピンボードマトリックスにおいて、第1導体及び/又は第2導体にコイルスプリング状導体を用いたことを特徴とするピンボードマトリックスが提供される。

#### (作用)

コイルスプリング状導体の任意の箇所にショート金物を挿入すると、導体は長手方向に圧縮・引張力を伴って変形し、ショート金物との接触を確保する。

#### (実施例)

以下、第1図～第3図を参照して本発明の実施

(5)

(6)

例について詳細に説明する。

第1図は本発明のピンボードマトリックスの一実施例の分解斜視図である。絶縁板20の上面には入線用導線20が収容される多数のガイド溝21が平行に等間隔に設けられる。一方、絶縁板20の下面には出線用導線30を収容するための、前記ガイド溝21と直交する多数のガイド溝31が平行に等間隔に設けられる。絶縁板20は、ガイド溝21, 31の各交差点の位置にショート金物eを挿入するための穴13を有し、絶縁板20の上部の絶縁板22および下部のプリント基板32の対応する位置にもそれぞれ同様の穴23(絶縁板22側の穴23のみ図示)を有する。ガイド溝21, 31にそれぞれ入線用導体20、出線用導体30が挿入され、絶縁板20は上部の絶縁板22と下部のプリント基板32との間でサンドイッチ状に構成される。入線用導体20、出線用導体30の両端はプリント基板32に接続・固定されている。

本発明では、各入線用導体20および出線用導体30を、例えば、ピアノ線又はベリリウム線等

でコイルスプリング状に形成している。ガイド溝21, 31、コイルスプリング状導体20, 30および穴13の位置関係を第2図に示し、ショート金物eの径(穴13の内径)とコイルスプリング状導体のピッチPとの関係を第3図に示している。ショート金物eはコイルスプリング状導体のピッチPの1/2よりも太い径とし、コイルスプリング状導体20, 30のコイル外径はこれらの導体がガイド溝21, 31内で長手方向に変形できる程度とする。

上部絶縁板22の任意の穴23からショート金物eを挿入し、所望の入線用導体20と出線用導体30とを短絡して電気的に接続させようとする場合、まず最初ショート金物eのとがった先端部がガイド溝21に達しコイルスプリング状導入線用導体20に接続する。そしてショート金物eの先端部でコイルスプリング状導体20は矢印A, B(第2図)の如く長手方向(ガイド溝21の方向)に圧縮・引張力を伴って変形し、第3図に示すように、ショート金物eの両側でコイルスプリング状導体20に接触するようになる。次い

(7)

(8)

で、ショート金物eは絶縁板20の穴13を通りガイド溝32に達し、同様にコイルスプリング状出線用導体30を長手方向に圧縮・引張力を伴って変形させかつ接觸する。

このように本発明では先端にテープ部を有するショート金物eがコイルスプリング状導体を長手方向に変形させる。即ち、導体の一方の側を圧縮し他方の側を引張る。しかしながら、コイルスプリング状導体のこのような長手方向の変形はせいぜい1ピッチP(あるいはショート金物eの径)の範囲内であるので、この変形に伴う応力範囲を広範囲に設定することが可能である。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、入線用導体20、出線用導体30を上述のようにコイルスプリング状とし、長手方向の変形量を応力的に広範囲に設定しうるようにしたので、交差点のピッチ間隔を小さくでき、一層の小型化が可能であると共に、応力的な設計範囲が広がり、かつ高い加工精度を必要としない

という効果がある。また、コイルスプリング状導体は自在な弾性変形量を伴って2点でショート金物eに接觸するので、入線用導体20と出線用導体30間の電気的接続が確実なものとなる。

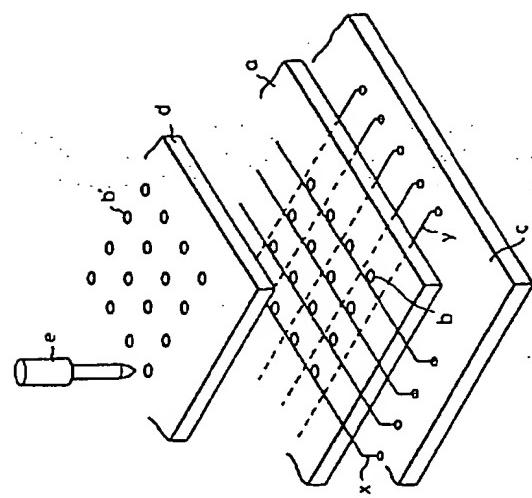
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のピンボードマトリックスの一実施例の分解斜視図、第2図は同実施例の部分平面図、第3図は同実施例で用いるコイルスプリングの図、第4図は先端に係るピンボードマトリックスの分解斜視図、第5図は同先端のピンボードマトリックスの拡大平面図である。

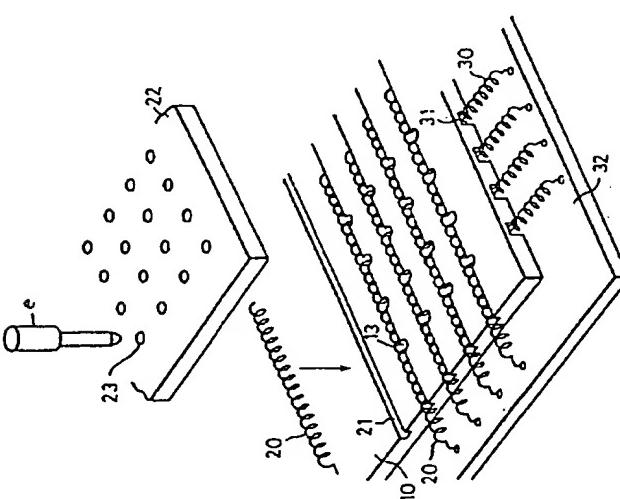
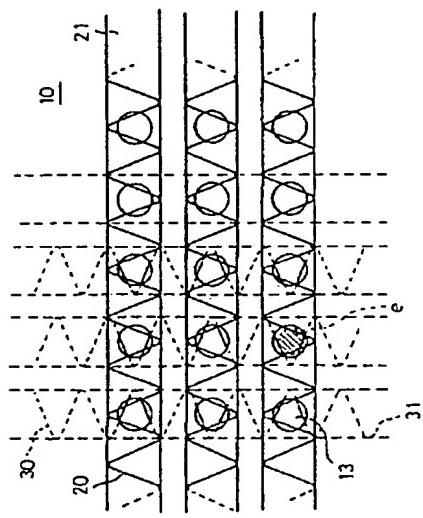
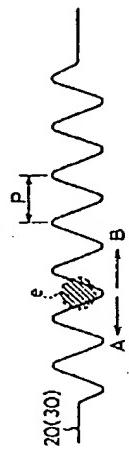
20, 30…コイルスプリング状導体、  
21, 31…ガイド溝、  
22…絶縁板、  
13, 23…穴、  
32…プリント基板、  
e…ショート金物。

(9)

(10)

実施例の斜視図  
第 1 図

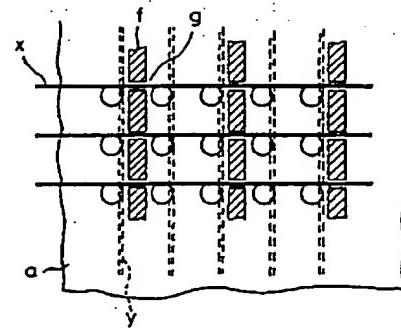
10,22...絶縁板  
13,23...穴  
20,30...コイルスプリング状体  
21,31...ガイド溝  
32...プリント基板  
c...シート金物

実施例の拡大平面図  
第 2 図実施例の拡大平面図  
第 3 図先端のピンホールマトリクスの分解状況  
第 4 図

a...絶縁板  
b, b'...穴  
c...プリント基板  
d...絶縁板  
e...シート金物  
x,y...出体

実施例で用いる導体の図  
第 5 図

13...穴  
20,30...コイルスプリング状体  
21,31...ガイド溝  
c...シート金物



先頭のピンガードマトリックスの拡大平面図

第5図

f---保持穴条  
g---保持溝